

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-017676

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/18

(21)Application number : 09-167090

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 24.06.1997

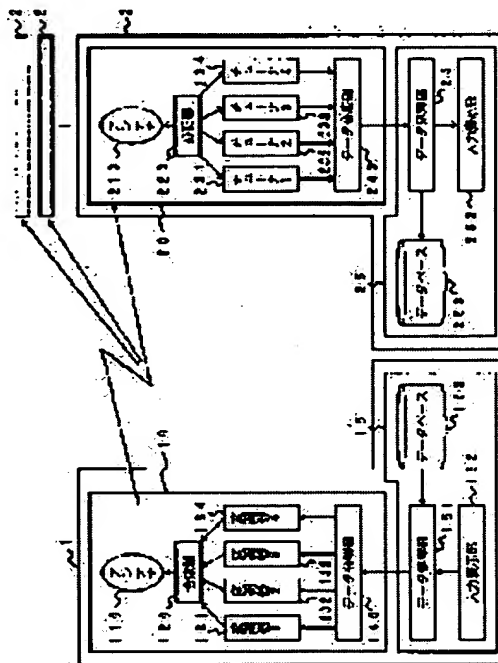
(72)Inventor : SHOJIMA HIROSHI

(54) DATA DISTRIBUTION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten waiting time until the reception of object data and to transmit the object data at a higher transmission rate by respectively transmitting the data of a distribution object to plural transmission lines, while shifting them timewise, rearranging the respective parts of the data of the distribution object received from the respective transmission lines and restoring the data of the distribution object.

SOLUTION: In a data decomposition part 140, the data received from a data processor 15 are respectively sent to plural modulators 131-134 with a prescribed time deviation. A synthesizer 120 synthesizes signals received by the respective modulators 131-134, supplies power to an antenna 110, and transmits them. In the meantime, in a parallel shift data receiver 20, the data from the plural transmission channels fetched by a reception antenna 210 and sent to plural tuners 231-234 through a distributor 220. A data synthesis part 240 reconstitutes the original data from the data received from the respective tuners 231-234 and sends them to a data processor 25.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

20.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-17676

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51) Int.Cl.⁹

H 0 4 L 12/18

識別記号

F I

H 0 4 L 11/18

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-167090

(22) 出願日 平成9年(1997) 6月24日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 正嶋 博

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 富田 和子

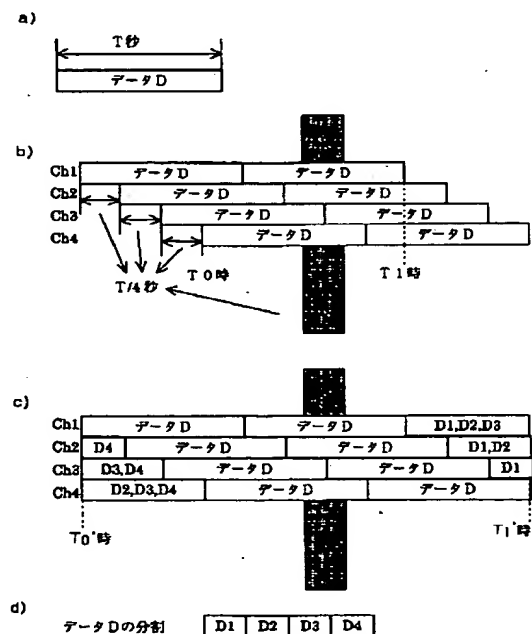
(54) 【発明の名称】 データ配信システム

(57) 【要約】

【課題】 目的とするデータの受信までの待ち時間の短縮と、高速なデータ伝送を実現する。

【解決手段】 データ配信設備1は、単一伝送路による伝送にT時間かかる、データDを、伝送時間をT/4時間づつずらして4つの伝送路Ch1~Ch4に各々送信する(b)。データ受信設備2は、T/4時間、4つの伝送路Ch1~Ch4からデータを受信し、受信したデータを並び替えることにより元のデータDを復元する。

図 2



【特許請求の範囲】

【請求項1】データを複数の伝送路を介して配信するデータ配信設備と、前記複数の伝送路よりデータを受信する、1以上のデータ受信設備を備えたデータ配信システムであって、

前記データ配信設備は、配信対象のデータを、各伝送路上に配信対象のデータの異なる部分が並行して現れるように、時間的にずらして前記複数の伝送路に各々送信するデータ発信手段を有し、

前記データ受信設備は、前記複数の伝送路の各々からの、各伝送路上に現れる前記配信対象のデータの部分の受信を、少なくとも配信対象のデータを構成する全ての部分が揃うまで、並行的に行い、各伝送路から受信した配信対象のデータの各部分を再配置し、前記配信対象のデータを復元するデータ受信手段を有することを特徴とするデータ配信システム。

【請求項2】請求項1記載のデータ配信システムであって、

前記データ配信設備のデータ発信手段は、配信対象のデータを、各伝送路に2回以上繰り返し送信することを特徴とするデータ配信システム。

【請求項3】データを複数の伝送路を介して配信するデータ配信設備と、前記複数の伝送路よりデータを受信する、1以上のデータ受信設備を備えたデータ配信システムであって、

前記データ配信設備は、配信対象のデータを複数のブロックに分割し、分割した各ブロックの各々の、前記複数の伝送路の各々への送信を、並行的に行うデータ発信手段を有し、

前記データ受信設備は、前記複数の伝送路の各々からの、各伝送路上に送信された前記ブロックの受信を、少なくとも配信対象のデータを構成する全てのブロックが揃うまで、並行的に行い、各伝送路から受信した各ブロックを再配置し、前記配信対象のデータを復元するデータ受信手段を有することを特徴とするデータ配信システム。

【請求項4】請求項3記載のデータ配信システムであって、

前記データ配信設備のデータ発信手段は、前記ブロックの各々を、各伝送路に2回以上繰り返し送信することを特徴とするデータ配信システム。

【請求項5】データを複数の伝送路を介して配信するデータ配信方法であって、

データの配信側において、配信対象のデータを、各伝送路上に配信対象のデータの異なる部分が並行して現れるように、時間的にずらして前記複数の伝送路に各々送信するステップと、

データの受信側において、前記複数の伝送路の各々からの、各伝送路上に現れる前記配信対象のデータの部分の受信を、少なくとも配信対象のデータを構成する全ての

部分が揃うまで、並行的に行い、各伝送路から受信した配信対象のデータの各部分を再配置し、前記配信対象のデータを復元するステップとを有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項6】データを複数の伝送路を介して配信するデータ配信方法であって、

前記データの配信側において、配信対象のデータを複数のブロックに分割し、分割した各ブロックの各々の、前記複数の伝送路の各々への送信を、並行的に行うステップと、

前記データの受信側において、前記複数の伝送路の各々からの、各伝送路上に送信された前記ブロックの受信を、少なくとも配信対象のデータを構成する全てのブロックが揃うまで、並行的に行い、各伝送路から受信した各ブロックを再配置し、前記配信対象のデータを復元するステップとを有することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項7】データを複数の伝送路を介して発信するデータ配信装置であって、

配信対象のデータを記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶された配信対象のデータを読み出し、各伝送路上に配信対象のデータの異なる部分が並行して現れるように、時間的にずらして前記複数の伝送路の各々に送信するデータ送信手段を有することを特徴とするデータ発信装置。

【請求項8】データを複数の伝送路を介して配信するデータ発信装置であって、

配信対象のデータを記憶する記憶手段と、
前記記憶手段に記憶された配信対象のデータを読み出し、配信対象のデータを複数のブロックに分割し、分割した各ブロックの各々の、前記複数の伝送路の各々への送信を、並行的に行うデータ送信手段を有することを特徴とするデータ発信装置。

【請求項9】複数の伝送路を介して配信されたデータを受信するデータ受信装置であって、

前記複数の伝送路の各々からの、各伝送路上に現れる配信対象のデータの部分の受信を、少なくとも配信対象のデータを構成する全ての部分が揃うまで、並行的に行う受信手段と、

前記受信手段が、各伝送路から受信した配信対象のデータの各部分を再配置し、前記配信対象のデータを復元する復元手段とを有することを特徴とするデータ受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、伝送路を介してデータを配信する技術に関し、特に、短時間に大容量のデータを配信する技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、デジタル伝送路を用いるデー

3

タの伝送の高速化は、伝送路の伝送容量を大きくすることや、データを圧縮して伝送することにより実現できる。また、アナログ加入者回線を用いたデータの伝送の高速化は、各種技術によりモデムの伝送速度を向上することにより実現されてきた。

【0003】一方、配信局から複数の受信装置にデータを配信するシステムに関し、近年、視聴者側からの指示で、映画のデータの伝送を即時先頭から開始するビデオ・オン・デマンドと呼ばれる技術も実現されている。また、複数伝送路を用い、伝送時刻をずらして各伝送路に映画のデータを伝送し、受信装置側で、最初に先頭からの伝送が開始する伝送路を選択して映画のデータを取り込むことにより、視聴者の待ち時間を短縮するニア・オン・デマンドによるサービスも実現されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のデータの伝送を高速化する技術では、通常、受信装置は、伝送路上のデータに付与された先頭コードを見つけ、これを基準に目的とするデータを取り込んでいる。そのため、一度先頭コードを逃してしまうと、再度先頭コードが送信される次再伝送時まで必要なデータを受信することができず、目的とするデータを受信するまでの待ち時間が長くなってしまふことがある。

【0005】また、ビデオ・オン・デマンドや、ニア・オン・デマンドの技術によれば、待ち時間が短縮されることが期待できるものの、その伝送速度は、使用する伝送路一本分の伝送容量に限られてしまふ。

【0006】そこで、本発明は、受信装置における目的とするデータの受信までの待ち時間を短縮すると共に、より速い伝送速度によって目的とするデータを伝送することのできるデータ配信システムを提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題達成のために、本発明は、データを複数の伝送路を介して配信するデータ配信設備と、前記複数の伝送路よりデータを受信する、1以上のデータ受信設備を備えたデータ配信システムであって、前記データ配信設備は、配信対象のデータを、各伝送路上に配信対象のデータの異なる部分が並行して現れるように、時間的にずらして前記複数の伝送路に各々送信するデータ発信手段を有し、前記データ受信設備は、前記複数の伝送路の各々からの、各伝送路上に現れる前記配信対象のデータの部分の受信を、少なくとも配信対象のデータを構成する全ての部分が揃うまで、並行的に行い、各伝送路から受信した配信対象のデータの各部分を再配置し、前記配信対象のデータを復元するデータ受信手段を有することを特徴とするデータ配信システムを提供する。

【0008】また、本発明は、前記課題達成のために、データを複数の伝送路を介して配信するデータ配信設備

4

と、前記複数の伝送路よりデータを受信する、1以上のデータ受信設備を備えたデータ配信システムであって、前記データ配信設備は、配信対象のデータを複数のブロックに分割し、分割した各ブロックの各々の、前記複数の伝送路の各々への送信を、並行的に行うデータ発信手段を有し、前記データ受信設備は、前記複数の伝送路の各々からの、各伝送路上に送信された前記ブロックの受信を、少なくとも配信対象のデータを構成する全てのブロックが揃うまで、並行的に行い、各伝送路から受信した各ブロックを再配置し、前記配信対象のデータを復元するデータ受信手段を有することを特徴とするデータ配信システムも提供する。

【0009】これら、いずれのデータ配信システムにおいても、受信設備は、複数の伝送路を用いて、高速に配信されたデータを得ることができる。また、さらには、データを受信するまでに要する待ち期間も、データ送信設備において繰り返し送信を行うことにより、従来に比べ短縮化することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るデータ配信システムの一実施形態について説明する。

【0011】図1に、本実施形態に係るデータ配信システムの構成を示す。

【0012】図示するように、データ配信システムは、データを送信するデータ配信設備1と、データ配信設備1が送信したデータを各々受信する1以上のデータ受信設備2とより構成される。また、データ配信設備1は、パラレルシフトデータ発信装置10と、データ処理装置15とを有し、データ受信設備2は、パラレルシフトデータ受信装置20とデータ処理装置25とを有する。

【0013】また、データ配信設備1において、データ処理装置15は、データベース153、入力表示部152、データ処理部151より成り、パラレルシフト発信装置10は、アンテナ110、合成器120、4つの変調器131～134、データ分解部140より成る。そして、データ受信設備2において、データ処理装置25は、データベース253、入力表示部252、データ処理部251より成り、パラレルシフト受信装置20は、アンテナ210、分配器220、4つのチューナ231から234、データ合成部240より成る。

【0014】このような構成において、データ配信設備1のデータ処理装置15のデータ処理部151は、入力表示部152を介したオペレータの操作等に応じて、データベース153上のデータを取り込み、パラレルシフト発信装置10に渡す。

【0015】パラレルシフト発信装置10は、データ処理装置15から受け取ったデータのシフトデータ伝送、もしくは、パラレルデータ伝送を行う。

【0016】すなわち、シフトデータ伝送を行う場合には、データ分割部140においてデータ処理装置15か

10

20

30

40

50

5

ら受け取ったデータを、所定の時間ずれをもって、各々を複数の変調器（ここでは変調器1から4）131～134に送る。また、パラレルデータ伝送を行う場合には、データ分割部140においてデータ処理装置15から受け取ったデータを分割し、各々を複数の変調器（ここでは変調器1から4）131～134に送る。

【0017】各変調器131～134は、受け取ったデータに相互に異なる変調（たとえば、異なる搬送波での変調）を施し、合成器120に送る。合成器120は、各変調器131～134が受け取った信号を合成し、アンテナ110に給電し、送信する。この結果、各変調器131～134で変調されたデータは、各々異なる伝送路（たとえば、周波数帯）上に送信されることになる。

【0018】一方、データ受信設備2のパラレルシフトデータ受信装置20では、データ配信設備1がデータの伝送に用いた複数の伝送路からのデータを受信アンテナ210で取り込み、分配器で複数のチューナ（ここではチューナ1から4）231～234に送る。各チューナ231～234は、各変調器131～134と1対1に対応しており、各々、各伝送路で受信したデータを復調し、データ合成部24に送る。データ合成部240は、各チューナ231～234から受け取ったデータより、元のデータ（データ配信設備1のデータ処理装置15がパラレルシフト発信装置10に渡したデータ）を再構成し、データ処理装置25に送る。

【0019】データ処理装置25のデータ処理部251は、パラレルシフトデータ受信装置20から受け取ったデータの、入力表示部252への出力や、データベース253への格納を行う。

【0020】以下、このようなデータ配信システムにおいて行う、前記シフトデータ伝送と、パラレルデータ伝送について詳述する。

【0021】図2(b)、(c)に、シフトデータ伝送を行う場合における、複数の伝送路（Ch1～Ch4）上のデータの様子を模式的に示す。

【0022】図では、配信すべきデータをデータDとし、データDを一本の伝送路で伝送するには図2(a)に示すようにT秒かかるものとして示している。

【0023】さて、図2(b)では、データDをデータ分割部140から、各変調器131～134に、2回繰り返して4分のT秒ずつずらしたデータDを渡した場合の各伝送路の様子を示している。この図から明らかなように、時刻T0から時刻T1までの期間は、データ受信設備2において、少なくとも4分のT時間の間4つの伝送路からのデータを、4つのチューナ231～234で受信すれば、すべてのデータを得ることができる。したがって、4分のT時間チューナ231～234で受信したデータを、データ合成部2440で合成すれば、データDを得ることができる。

【0024】また、さらに、図2(d)に示すように、元

6

のデータDをずらし時間（4分のT秒）単位にD1、D2、D3、D4に4分割し、図2(c)に示すように、同じ時点T0'において、Ch1ではD1から、Ch2ではD4から、Ch3ではD3から、Ch4ではD2から送信を開始するといったように、開始する部分をずらして同時点に各伝送路を用いて送信を開始するようにしてもよい。このようにすることにより、データ受信設備2において、少なくとも4分のT時間の間4つの伝送路からのデータを受信すれば元のデータDを再構成できる期間を図2(b)のT0-T1からT0'-T1'に拡大することもできる。

【0025】次に、図3(b)、(c)に、パラレルデータ伝送を行う場合における、複数の伝送路（Ch1～Ch4）上のデータの様子を模式的に示す。

【0026】この図でも、配信すべきデータをデータDとし、データDを一本の伝送路で伝送するには図3(a)に示すようにT秒かかるものとして示している。

【0027】パラレルデータ伝送では、図2に示したシフトデータ伝送とは異なり、各伝送路に、元のデータDを分割したデータを別々に割り振る。

【0028】図3(b)は、データ配信設備1のデータ分解部140が、データ処理部151から送られた伝送データDを4分のT秒ずつに4等分し、4等分したデータD1、D2、D3、D4を各々、各変調器131～134に繰り返し渡した場合の、各伝送路（Ch1、Ch2、Ch3、Ch4）の様子を示している。このとき、データ受信設備2において、少なくとも4分のT時間の間4つの伝送路からのデータを、4つのチューナ231～234で受信すれば、すべてのデータを得ることができる。したがって、4分のT時間チューナ231～234で受信したデータを、データ合成部2440で合成すれば、データDを得ることができる。

【0029】なお、図3(c)に示すように、データの特性上、4分のT秒ずつに分割できない場合、すなわち、分割したD1、D2、D3、D4の伝送時間が各々TD1秒、TD2秒、TD3秒、TD4秒となるときは、その伝送時間の最大値（この例ではTD1秒）となるデータ（この場合はD1）を求め、その時間毎に分割した各データを伝送するようにする。ただし、このときは、データ受信設備2において元のデータDを復元するためには、4分のT時間より長いTD1秒データを受信する必要がある。

【0030】なお、一般には、受信開始時に同期処理を行うなど伝送路固有の初期処理を行うことが多いため、実際上は、データ受信設備2において元のデータDを復元するためには、図2、図3に示した時間より長い時間、受信を行う必要がある。

【0031】以下、このような、シフトデータ伝送、パラレルデータ伝送を行うデータ配信設備1およびデータ受信設備2の構成と動作の詳細について説明する。

【0032】まず、本実施形態で配信するデータDの構成例を示す。

【0033】図4に、データDの内部構成例を示す。

【0034】ここでは、データDが4つのブロックで構成され、さらに各ブロックが2つのサブブロックから構成されているものとしている。なお、ブロック数やサブブロック数は、伝送路数等に応じて変えてもよい。

【0035】さて、図示するように、データDは、D1からD4の4ブロックと、各ブロックのヘッダ部である属性D1から属性D4からなっている。

【0036】また、さらに、ブロックD1はマーカを付したサブブロックD11、D12からなる。他のブロックD2～D4も同様である。

【0037】また、サブブロックD11には、最後の部分に終端D11を有してもよい。この終端は、データ転送時のエラー訂正等に用いられることが多く、例えばサブブロックD11部の全データのバイト単位の排他的論理和の値が用いられる。

【0038】ここで、各ブロックのヘッダ部である属性は、図5に示すように、ブロック開始識別、データブロック番号、ブロックサイズ、総ブロック数、圧縮方式、分割モード、最小受信時間等の情報を含む。ブロック開始識別は、データ受信設備2において、ブロックの先頭をサーチするために用いる情報であり、ここでは「36個の'0'と'F(16進数)」を用いる例を示している。圧縮方式の項目は、データブロックの内容が圧縮されているものである場合に、その圧縮方式の種類を示しており、データ受信設備2においてブロックのデータを伸長する場合に用いるべき伸長方式を指定する。分割モードの項目は、データ伝送方式を指定する情報であり、このブロックが図2に示したシフトデータ伝送で伝送されるのか、図3に示したパラレルデータ伝送で伝送されるのかの識別を示している。最小受信時間の項目は、1ブロック分の転送時間を示す。この他に受信時の同期処理用にデータ転送速度なども属性に加えてもよい。

【0039】次に、サブブロックのマーカは、図6に示すように、サブブロック番号、サブブロックサイズ、総サブブロック数等からなる。

【0040】次に、データ配信設備2のパラレルシフトデータ発信装置10のデータ分解部140の構成と、パラレルデータ伝送、シフトデータ伝送を行う際の動作について説明する。

【0041】図7に、データ分解部140の構成を示す。

【0042】図示するように、データ分解部140は、データ処理部151から受け取ったデータを保持するデータバッファ部141、データを各変調器131～134に出力するデータ出力部(1から4)144～147、データの伝送タイミングを各データ出力部144～

147に指示するタイミング発生部142、伝送データの読み出し開始アドレスを各データ出力部144～147に指示するアドレス設定部143からなる。なお、データ出力部144～147の個数は使用する伝送路の数に合わせて設ける。もちろん、設けた複数のデータ出力部のうち、使用する伝送路数分のデータ出力部のみを使用するようにしてもよい。

【0043】タイミング発生部142とアドレス設定部143は、データ処理部151から制御情報を設定可能なレジスタを備えており、当該レジスタの設定内容に応じて各データ出力部144～147の制御を行う。

【0044】データ分解部140の動作について説明する。

【0045】図8に、データ配信時のデータ分解部140を中心とした処理の手順を示す。

【0046】図示するように、データ配信時には、データ処理装置15のデータ処理部151は、データ読み出し処理(ステップ1100)において、入力表示部152を介したオペレータの指示などより、配信するデータのファイルの指定を受け付け(ステップ1110)、そのファイルのサイズを獲得し(ステップ1120)、ファイルを伝送データとして、データ分解部140のデータバッファ部141に格納する(1130)。

【0047】次に、データ処理部151は、制御情報設定処理(ステップ1200)において、タイミング発生部142のタイミング発生レジスタと、アドレス設定部143のアドレス設定レジスタに、各種制御情報を設定する(ステップ1220)。

【0048】ここで、このタイミング発生部142のタイミング発生レジスタの内容を図9に、アドレス設定部143のアドレス設定レジスタの内容を図10に示す。

【0049】図9に示すように、タイミング発生部142のタイミング発生レジスタには、制御情報として、データ伝送の開始時刻(例えば、1997年5月10日10時00分00秒)、終了時刻(例えば、1997年5月10日10時30分00秒)、伝送路数(使用チャンネル数;ここでは4チャンネル)、シフトデータ伝送を行う場合の時間間隔(ここでは120秒)等が格納される。

【0050】また、図10に示すように、アドレス設定部143のアドレス設定レジスタには、制御情報として、上記データバッファ中の伝送すべきデータの最小アドレス(ここでは'0')、最大アドレス(ここでは'4095')、伝送モード(例えばシフトデータ伝送のとき'0'、パラレルモード伝送のとき'1')、伝送路数(使用チャンネル数;ここでは4チャンネル)等が格納される。

【0051】さて、図8に戻り、伝送データ出力処理(ステップ1300)では、タイミング発生部142は、現在時刻が、図9に示したタイミング発生部レジス

10

20

30

40

50

タに設定された開始時刻となるまで待ち、現在時刻が開始時刻になったら、タイミング発生部レジスタに時間間隔が設定されている場合は図 2 (b) に示したシフトデータ伝送の場合であるので、当該時間間隔毎に、タイミング発生部レジスタに設定されたチャンネル数で指定された数分のデータ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 を、順番に起動していく (ステップ 1 3 2 0)。タイミング発生部レジスタに時間間隔が設定されていない場合は、図 3 (b) に示したパラレルデータ伝送の場合であるので、タイミング発生部レジスタに設定されたチャンネル数で指定された数分のデータ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 を開始時刻に同時に起動する。各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 の起動は、図 1 1 に示すように、各データ出力部対応に設けたデータ出力部開始・終了信号を '1' とすることにより行う。

【0052】一方、この間、アドレス設定レジスタに制御情報が設定されたアドレス設定部 1 4 3 は、次のような動作を行っている。すなわち、図 1 2、図 1 3 に示すように、各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 6 対応に設けた開始アドレス信号と終了アドレス信号に、各々アドレスを出力する。出力するアドレスは、アドレス設定アドレスの伝送モードがシフトデータ伝送を表している場合には、図 2 (b) のシフトデータ伝送を行う場合であるので、図 1 2 に示すように、各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 に対して共通して、開始アドレスとしてアドレス設定レジスタに設定された最小アドレスを出力し、終了アドレスとしてアドレス設定レジスタに設定された最大アドレスを出力する。一方、アドレス設定アドレスの伝送モードがパラレルデータ伝送を表している場合には、図 3 (b) のパラレルデータ伝送を行う場合であるので、図 1 3 に示すように、アドレス設定レジスタに設定された最小アドレスから最大アドレスまでの範囲を、アドレス設定レジスタに設定されたチャンネル数分に分割し、分割した各範囲を、タイミング発生部 1 4 2 によって起動される各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 に 1 対 1 に割当、各データ出力部に、開始アドレスとして、当該データ出力部に割り当てた範囲の最小アドレスを出力し、終了アドレスとして当該データ出力部に割り当てた範囲の最大アドレスを出力する。

【0053】さて、タイミング発生部 1 4 2 によって起動された各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 は、起動されると、アドレス設定部 1 4 3 から与えられた開始アドレスから終了アドレスまでの範囲のデータバッファのデータを順次読み出し、対応する変調器 1 3 1 ~ 1 3 4 に出力する動作を、タイミング発生部 1 4 2 から終了を指示されるまで繰り返し行う。

【0054】さて、図 8 に戻り、タイミング発生部 1 4 2 は、各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 を起動すると、現在時刻がタイミング設定レジスタに設定された終了時刻となるの待ち (ステップ 1 3 3 0)、終了時刻となったならば次の処理を行う。すなわち、タイミング発生部レ

ジスタに時間間隔が設定されている場合は図 2 (b) に示したシフトデータ伝送の場合であるので、当該時間間隔毎に、ステップ 1 3 2 0 で起動したデータ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 に、起動した順番に順次終了を指示していく (ステップ 1 3 4 0)。タイミング発生部レジスタに時間間隔が設定されていない場合は、図 3 (b) に示したパラレルデータ伝送の場合であるので、ステップ 1 3 2 0 で起動したデータ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 に、同時に終了を指示する。各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 への終了の指示は、図 1 1 に示すように、各データ出力部対応に設けたデータ出力部開始・終了信号を '0' とすることにより行う。

【0055】以上、図 2 (b) に示したシフトデータ伝送と図 3 (b) に示したパラレルデータ伝送を行う場合のデータ分解部 1 4 0 の詳細について示した。

【0056】なお、図 2 (c) に示したシフトデータ伝送は、たとえば、次のようにして実現することができる。

【0057】すなわち、上記シフトデータ伝送の動作において、タイミング発生部 1 4 2 は、開始時刻にタイミング発生部レジスタに設定されたチャンネル数で指定された数分のデータ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 を開始時刻に同時に起動する。アドレス設定部 1 4 3 は、データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 に、さらに、第 1 回開始アドレスとして、アドレス設定部 1 4 3 からアドレス設定レジスタに設定された最小アドレスから最大アドレスまでの範囲をアドレス設定レジスタに設定されたチャンネル数分に分割した各範囲の最小アドレスを各々、タイミング発生部 1 4 2 によって起動される各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 に与える。そして、各データ出力部 1 4 4 ~ 1 4 7 は、起動後の第 1 回目の読み出しだけは、この、第 1 回開始アドレスから読み出しを始めるようにする。

【0058】また、図 3 (c) に示したパラレルデータ伝送は、たとえば、データ処理部 1 5 1 が、最大長のブロック (図 2 (c) D 1) 以外のブロック (図 2 (c) D 2 ~ D 4) に、ダミーデータを各ブロックの長さが最大長のブロック (図 2 (c) D 1) と同じになるように挿入、付加した上で、データバッファ部 1 4 1 に格納することにより実現できる。

【0059】以上、データ分解部 1 4 0 の詳細について説明した。

【0060】次に、シフトデータ伝送、パラレルデータ伝送を行う場合の、データ受信設備 2 のパラレルシフトデータ受信装置 2 0 のデータ合成部 2 4 0 の詳細について説明する。

【0061】図 1 4 に、データ合成部 2 4 0 の構成を示す。

【0062】図示するように、データ合成部 2 4 0 は、サーチ部 2 4 1、データ読み取り部 2 4 2、合成データバッファ部 2 4 3、4 つのチューナ 2 3 1 ~ 2 3 4 に各

10

20

30

40

50

11

々対応して設けられた4つのデータバッファ部(1~4)244~247を備えている。

【0063】図15に、データ合成部14の行う処理の処理手順を示す。

【0064】図示するように、もとのデータが再構成できるまでステップ2110~2150の処理を繰り返す(ステップ2110)。すなわち、各チューナ各データバッファ部244~247において、対応するチューナ231~234が受信したデータを記憶する(ステップ2331)。次にサーチ部241が各データバッファ部244~247の内容をサーチし、データの各ブロックの先頭を検出する(ステップ2120)。この検出は、図4、5に示したブロックの属性のブロック開始識別を検出することなどより行うことができる。

【0065】次に、サーチ部241は、検出した各ブロックの属性(図5参照)を読み出し(ステップ2130)、読み出した各ブロックの属性と先に検出したブロックの先頭位置より、データ全体の構成と、各ブロックの各データバッファ部244~247内の位置を算出する。そして、サーチ部241で、読み出した各ブロックの属性中のブロック番号や、また、ブロックの属性などから見つけたサブブロックのマーカ中のサブブロック番号(図6参照)などに従って、元のデータを再構成するための読み出し順序や位置を決定し(ステップ2140)、データ読み取り部242に通知する。データ読み取り部242は、サーチ部241から通知された内容に従って、各データバッファ部244~247からデータを読み出し、合成データバッファ部243に格納することにより、合成データバッファ部243上に、元のデータ(D)を再構成する。

【0066】そして、このようにして元のデータが再構成されたならば、ステップ2200において、そのデータを合成データバッファ部243からデータ処理部251に出力する。

【0067】データ処理部251は、合成データバッファ部253から送られたデータを、必要に応じて伸長し、入力表示部252へ出力したり、データベース253に保存したりする。

【0068】ここで、このようにしてデータ合成部240で行うデータの再構成の具体例を図16、17、18に示しておく。

【0069】図16は、図16(a)に示すように、元のデータ1600がD01からD08の8個のブロックから構成されている場合についての例である。

【0070】この場合、4チャンネルを用いたシフトデータ伝送を行うと、これらが4分割された形態1601で4つのチューナ231~234により4つのデータバッファ部244~247に格納される。

【0071】この場合、サーチ部241は、図16(b)に示すように、これらを順番にサーチし先頭部分

12

(D01)を検出する(1603)。そして、検出に成功すると、そのブロックの属性データからデータの全体構成を把握し、1604に示すように各データバッファ部244~247のデータを入れ替えて合成データバッファ部に格納するよう、データ読み取り部242に読み出し順序/位置を指示する。

【0072】なお、図16(c)1606に示すように、4チャンネルを用いたシフトデータ伝送の場合、チューナ(2)232に対応するデータバッファ部245とチューナ(4)234に対応するデータバッファ部247の内容を入れ替えると容易に連続するデータ順に並び替えられる。また、実際には丁度ブロックの切れ目毎にデータバッファ部244~247に格納されるとは限らない。そこで、まず、このようにデータの入れ替えを行っておき、全体をループするようにサーチすると確実にデータ先頭(D01)を発見することが可能となる。このようなデータバッファ部の内容の入れ替えは単純なルールに基づいているため、当初からテーブル等に入れ替え順の指定を格納しておけば容易に処理可能である。

【0073】次に、図17は、図16に示したものと同様のデータDを、4チャンネルを用いたパラレルデータ伝送した場合の例である。この場合、各データバッファ部244~247には、たとえば、図17(b)のように各ブロックが格納される。

【0074】この場合、特定のチャンネルに元のデータDの先頭のブロック(D01)があるため、図17(d)に示すように、この特定のチャンネルに対応するデータバッファ部のみサーチすることで各ブロック及びデータの先頭を検出することができる。すなわち、各データバッファ部における各ブロックの先頭は、サーチしたデータバッファ部内のブロックの先頭と同様となる。また、元のデータDを再構成するための入れ替えも、図17(e)に示すように、各データバッファ部244~247内に入れ替えに関して同様となる。そこで、サーチ部241は、特定のチャンネルに対応するデータバッファ部をサーチした結果に基づいて、図17(e)に示すように入れ替えを行い合成バッファ部243にデータを格納するよう、読み取り部242に読み出し順序/位置を指示する。

【0075】ところで、このような受信設備2において、4チャンネルを用いたシフトデータ伝送を、たとえば、2個のチューナによって受信し、元のデータを再構成することも可能である。

【0076】図18は、このような場合の例について説明したものである。

【0077】まず、この場合、2個のチューナは、8ブロックを有するデータD(図18(a))が4分割されて各々送信される4チャンネル1から4のうち、チャンネル1と3を受信する。この時、受信する期間は、4個のチューナを用いる場合の2倍とする。

13

【0078】この結果、2個のチューナに対応する2つのデータバッファ部の内容は、図18(b)のようになる。サーチ部241は、図18(d)に示すように、データ、ブロックの先頭をサーチし、これに基づき、図18(e)に示すように入れ替えをデータ読み取り部242に実施させることにより元のデータDを合成データバッファ部243上に復元できる。

【0079】また、これ以外のチャンネル数がチューナ数より多い場合についても、同様に各チューナの受信期間を、(チャンネル数/チューナ数)×チャンネル間のシフト時間とすることにより元のデータを再構成することができる。

【0080】ただし、チャンネル数がチューナ数の整数倍で無い場合、例えば5チャンネルを用いたシフトデータ伝送に対して2個のチューナしかない場合には、受信するチャンネルの間隔をなるべく均等に振り分け(例えばチャンネル1とチャンネル3)、全てのブロックがいつれかのデータバッファ部に格納され最短時間分受信を行うようにする(この場合5シフトなので、3シフト時間分受信する必要がある)。この場合、データの重なりが発生するため、サーチ部241は重なり部分を考慮してサーチを行い、データ読み取り部243は余分なデータを合成データバッファ243に格納しないように処理を行う。

【0081】以上、データ受信設備2のデータ合成部240の詳細について説明した。

【0082】さて、以上説明してきた本実施形態に係るデータ配信システムによって、図19に示すようなシステムを構成することができる。

【0083】図19は、データ配信設備1のデータ処理装置15をサーバとし、データ受信設備2のデータ処理装置25をクライアント端末として、サーバから各クライアント端末に、パラレルシフトデータ発信装置10、パラレルシフトデータ受信装置20を介して、経路案内に必要な地図データ及び交通機関のダイヤデータ、百科事典等の辞書データ、多チャンネルテレビ或いはデータ放送等の番組表データ、映画等の動画データ、テレビ会議や遠隔手術に用いられる高精細画像データ、シミュレーションデータ等のデータを伝送するものである。

【0084】このような構成によって、サーバよりクライアント端末に各種データを高速に少ない待ち時間で配信することが可能となる。また、もちろん、他の圧縮技術や高速伝送路技術を組み合わせて、さらに短時間に大量のデータを送信できるようにすることができる。また、データを繰返し伝送することによって、クライアント端末における受信時間の自由度を向上することができる。

【0085】また、さらには、図20に示すように、データのセキュリティ確保あるいはペイパビューのため、サーバとパラレルシフトデータ発信装置10の間に

14

データ暗号化のためのスクランブル装置を設けたり、クライアント端末とパラレルスフとデータ受信装置20の間にデスクランブル装置を設けるようにしてもよい。

【0086】以上、本実施形態に係るデータ配信システムについて説明した。

【0087】なお、以上の説明では、使用する伝送路(チャンネル)が物理的に(たとえば異なる搬送波によって)区別される伝送路であるものとして説明したが、各伝送路(チャンネル)は、同期化されたものであれば、時分割多重伝送における論理的チャンネルなどの論理的、仮想的な伝送路(たとえば、ISDNにおけるBチャンネルや、ATMにおけるパス/チャンネル、TCP/IPにおけるTCPコネクション、PHSや携帯電話のタイムスロットによるチャンネルなど)であってもよい。

【0088】また、以上の説明では、複数の伝送路に同一のデータ(あるいはその分割データ)を伝送する場合について説明したが、複数の伝送路の組を複数組使用し、各組毎に異なるデータを伝送するようにし、多データのデジタルデータ配信システムを構成するようにしてもよい。

【0089】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、受信装置における目的とするデータの受信までの待ち時間を短縮すると共に、より速い伝送速度によって目的とするデータを伝送することのできるデータ配信システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】データ配信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】シフトデータ伝送のようすを示す図である。

【図3】パラレルデータ伝送のようすを示した図である。

【図4】データの構成を示した図である。

【図5】ブロックヘッダである属性の内容を示した図である。

【図6】サブブロックのマーカの内容を示した図である。

【図7】データ分解部の構成を示したブロック図である。

【図8】データ分解部の行う処理の手順を示したフローチャートである。

【図9】タイミング発生レジスタの内容を示した図である。

【図10】アドレス発生レジスタの内容を示した図である。

【図11】タイミング発生部が出力する信号を示した図である。

【図12】アドレス設定部が出力する信号を示した図である。

【図13】アドレス設定部が出力する信号を示した図で

ある。

【図 14】データ合成部の構成を示したブロック図である。

【図 15】データ合成部の行う処理の手順を示したフローチャートである。

【図 16】データ合成部の行う処理のようすを示した図である。

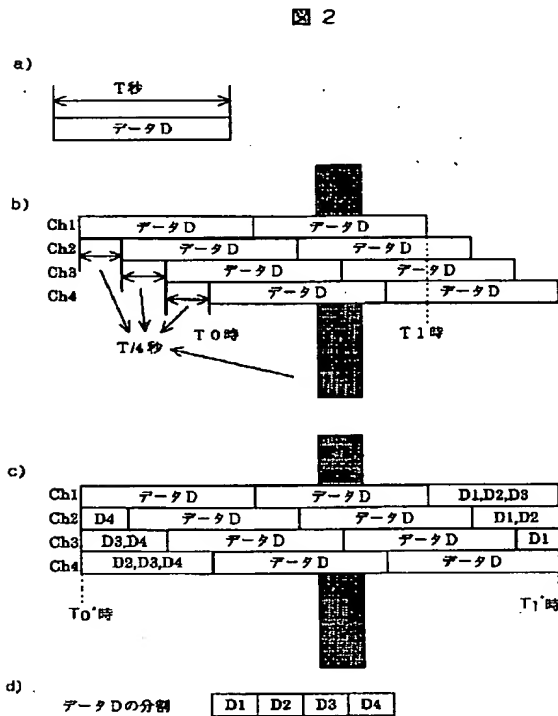
【図 17】データ合成部の行う処理のようすを示した図である。

【図 18】データ合成部の行う処理のようすを示した図である。

【図 19】データ配信システムの適用例を示した図である。

【図 20】データ配信システムの適用例を示した図である。

【図 2】



【図 5】

図 5

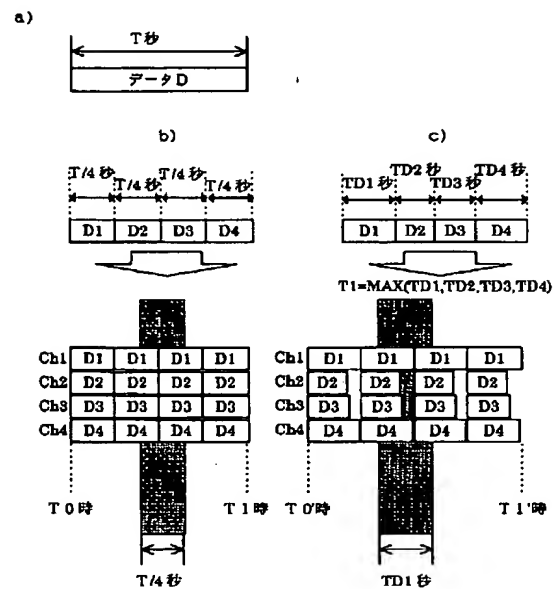
D1 属性名称	データ長	データ例
ブロック開始識別	5 バイト	36 個の 0 ビット + Fh
データブロック番号	2 バイト	'1'
ブロックサイズ	4 バイト	'1024'
総ブロック数	4 バイト	'4'
圧縮方式	1 バイト	1=非圧縮, 2=MPEG, ... 等
分割モード	1 バイト	1=シフト, 2=パラレル, ... 等
最小受信時間	2 バイト	'Tr'

【符号の説明】

- 1 データ配信設備
- 2 データ受信設備
- 10 パラレルシフトデータ発信装置
- 15 データ処理装置
- 20 パラレルシフトデータ受信装置
- 25 データ処理装置
- 110 アンテナ
- 120 合成器
- 131~134 変調器
- 140 データ分解部
- 210 アンテナ 210
- 220 分配器
- 231~234 チューナ
- 240 データ合成部

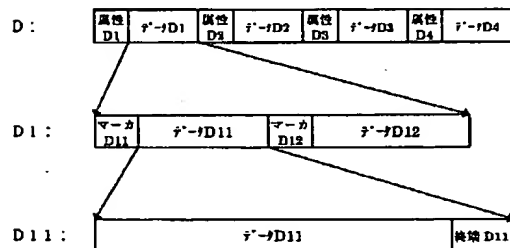
【図 3】

図 3

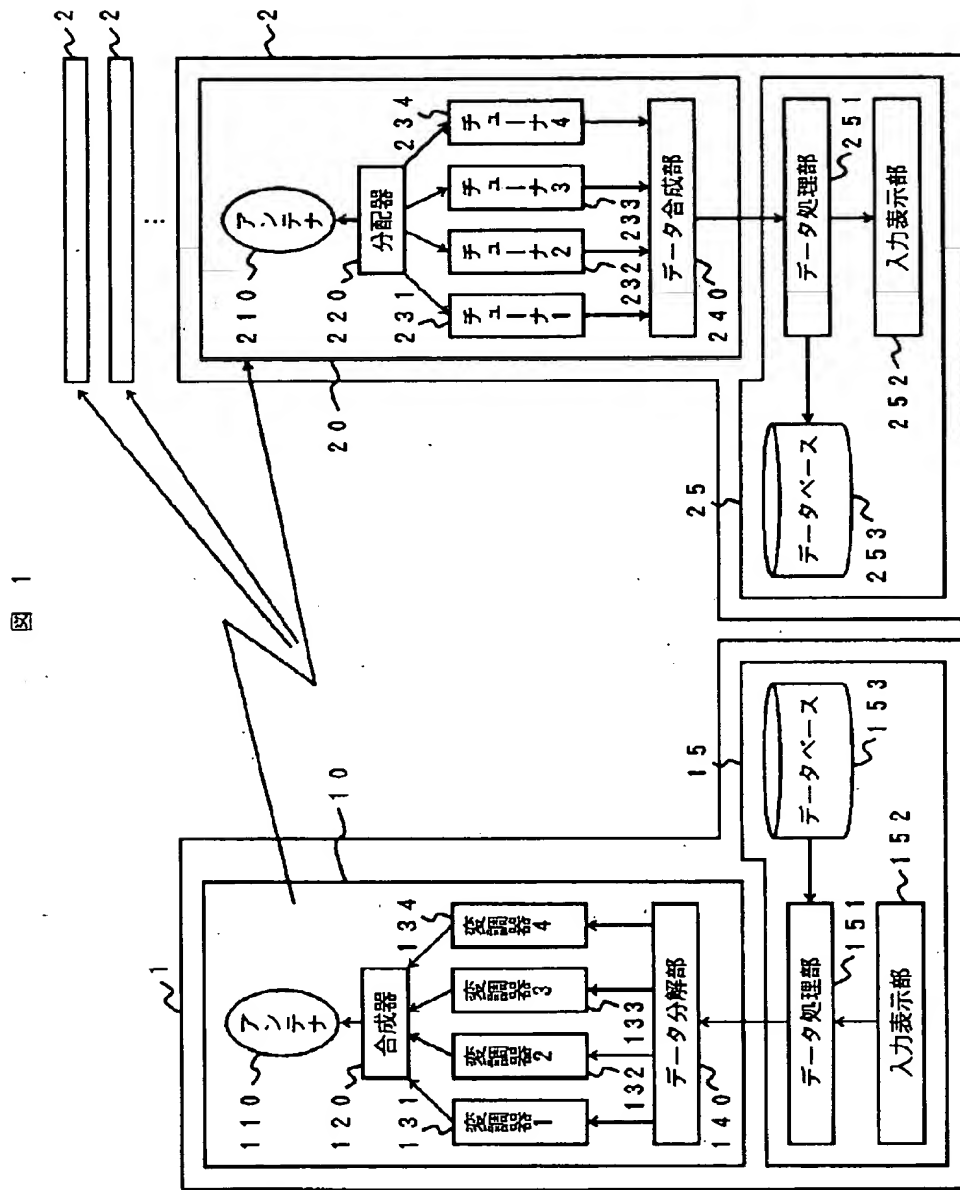


【図 4】

図 4



【図 1】



【図6】

図 6

D11 マーカ属性名称	データ長	データ例
サブブロック番号	2 バイト	'1'
サブブロックサイズ	4 バイト	'5 1 2'
総サブブロック数	4 バイト	'2'

【図9】

図 9

タイミング発生部 入力レジスタ名	サイズ	データ例
開始時刻	14digit	19970510100000
終了時刻	14digit	19970510103000
チャンネル数	2 バイト	4
時間間隔	2 バイト	1 2 0 秒

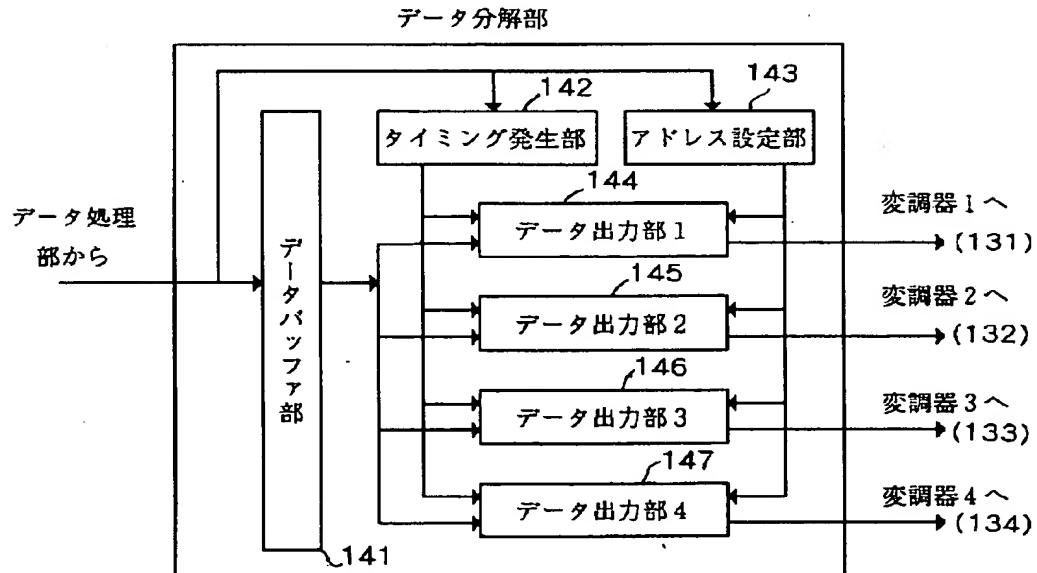
【図10】

図10

アドレス設定部 レジスタ名	サイズ	データ例
最小アドレス	4 バイト	0
最大アドレス	4 バイト	4 0 9 5
伝送モード	1 バイト	0=シフト,1=パラレル
チャンネル数	2 バイト	4

【図7】

図 7



【図11】

図11

タイミング発生部 出力データ名	サイズ	データ例
データ出力部 1 開始・終了信号	1 ビット	1=開始,0=終了
データ出力部 2 開始・終了信号	1 ビット	1=開始,0=終了
データ出力部 3 開始・終了信号	1 ビット	1=開始,0=終了
データ出力部 4 開始・終了信号	1 ビット	1=開始,0=終了

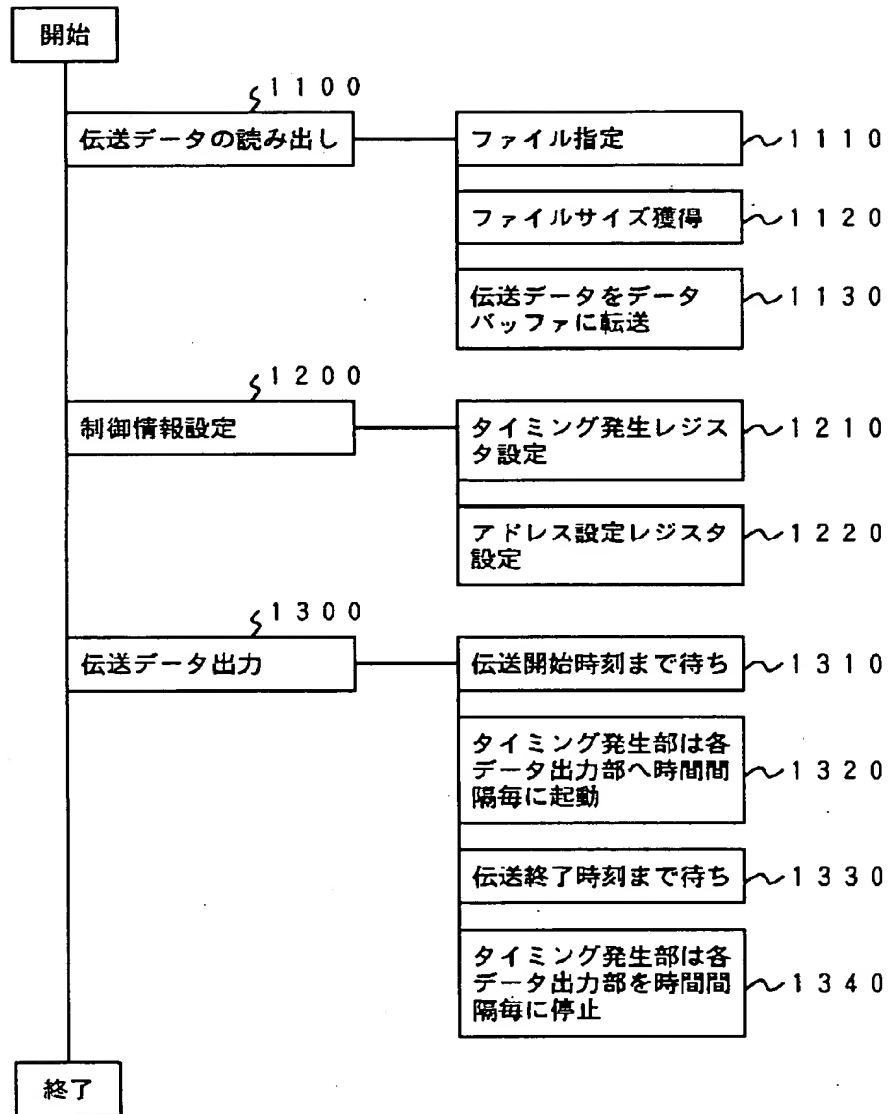
【図12】

図12

アドレス設定部出力データ名	サイズ	データ例
データ出力部 1 開始アドレス	4 バイト	0
データ出力部 1 終了アドレス	4 バイト	4 0 9 5
データ出力部 2 開始アドレス	4 バイト	0
データ出力部 2 終了アドレス	4 バイト	4 0 9 5
データ出力部 3 開始アドレス	4 バイト	0
データ出力部 3 終了アドレス	4 バイト	4 0 9 5
データ出力部 4 開始アドレス	4 バイト	0
データ出力部 4 終了アドレス	4 バイト	4 0 9 5

【図8】

図 8



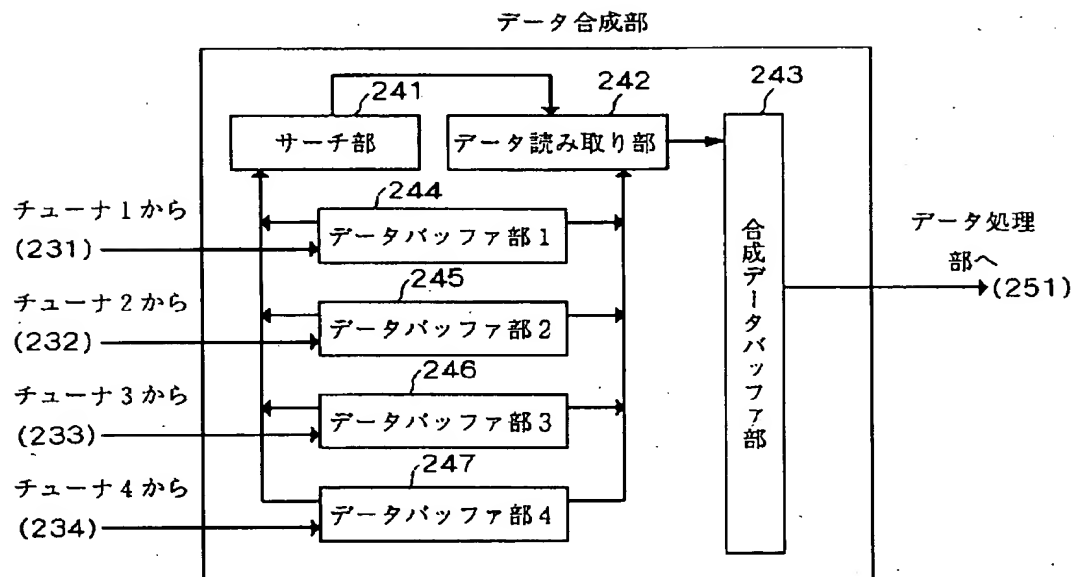
【図 1 3】

図13

アドレス設定部出力データ名	サイズ	データ例
データ出力部1開始アドレス	4バイト	0
データ出力部1終了アドレス	4バイト	1 5 6 9
データ出力部2開始アドレス	4バイト	1 5 6 0
データ出力部2終了アドレス	4バイト	2 0 2 4
データ出力部3開始アドレス	4バイト	2 0 2 5
データ出力部3終了アドレス	4バイト	2 6 7 9
データ出力部4開始アドレス	4バイト	2 6 8 0
データ出力部4終了アドレス	4バイト	4 0 9 5

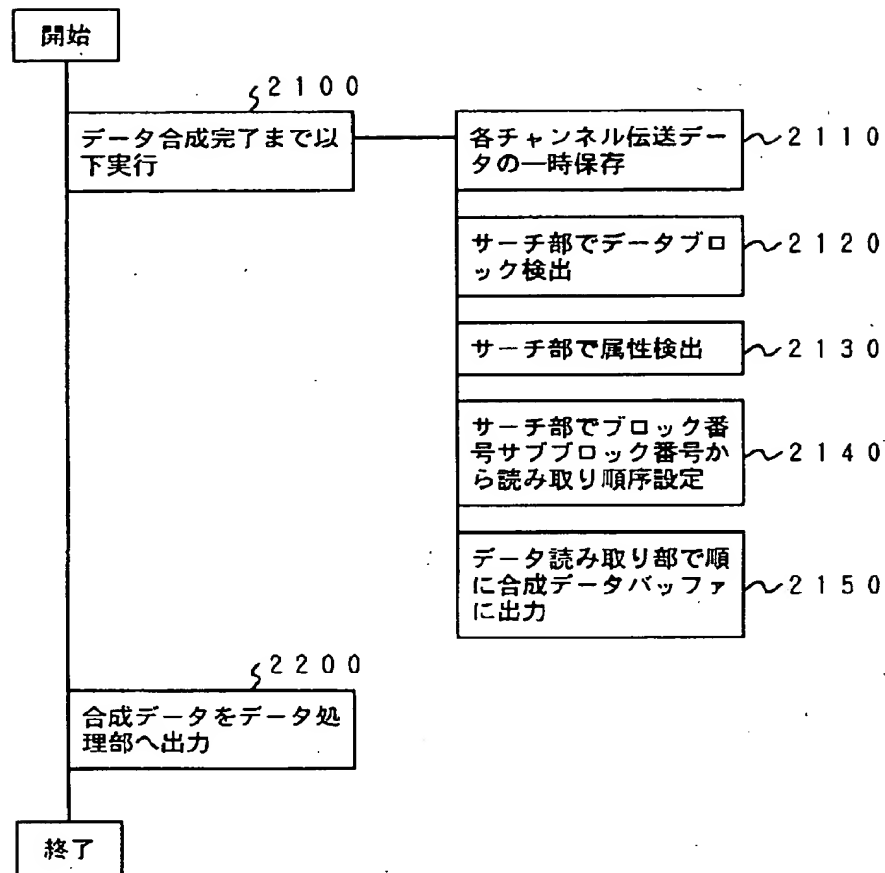
【図 1 4】

図14



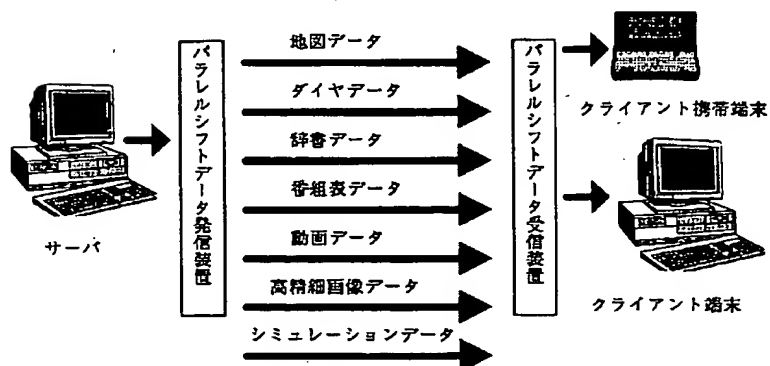
【図 1 5】

図 1 5



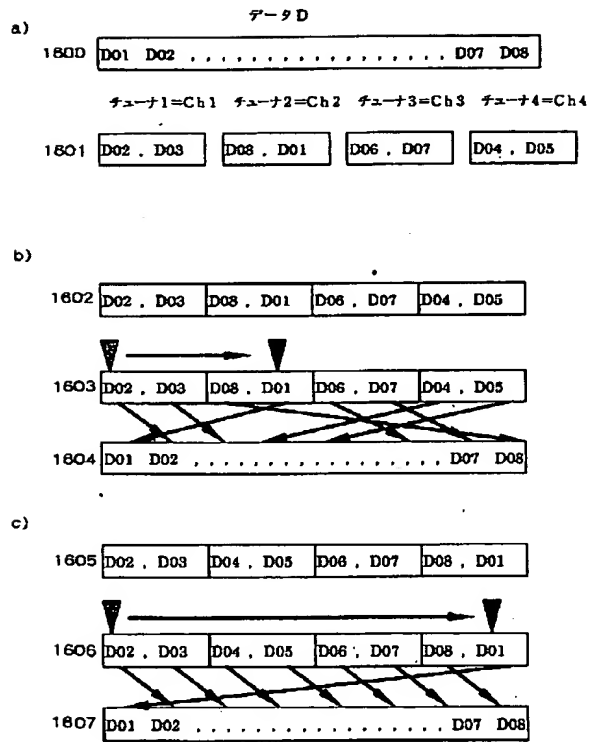
【図 1 9】

図 1 9



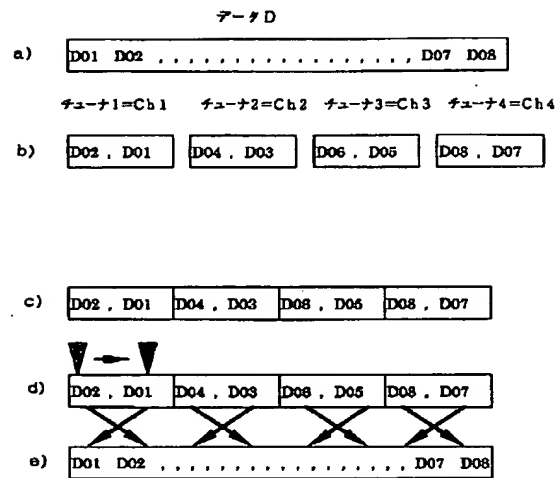
【図 1 6】

図 16



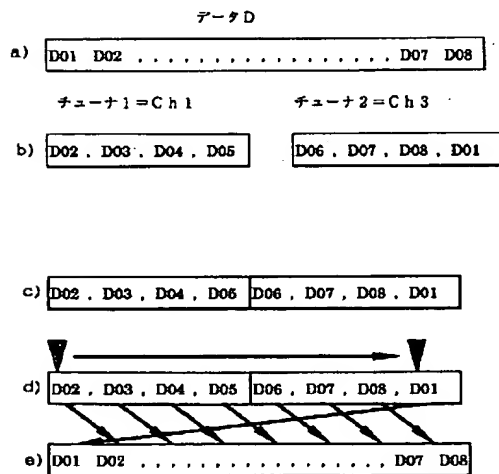
【図 1 7】

図 17



【図 1 8】

図 18



【図 2 0】

図 20

